

Gutachten

Projekt

21716_2 Rev. 1

MKT Bolzenanker B im Brandfall

Feuerwiderstände für ungerissenen Beton

Auftraggeber

MKT Metall-Kunststoff-Technik GmbH & Co.KG

Auf dem Immel 2

67685 Weilerbach

Revision 1

Aktualisierung Datum ETA -01 / 0013 +
redaktionelle Änderungen

Datum

12.03.2019

Seiten

4

Autor

INGENIEURBÜRO THIELE
TRAGWERKSPLANUNG GMBH

Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	3
2.	Literaturverzeichnis	3
3.	Produktbeschreibung	3
4.	Umfang der Auswertung	3
5.	Feuerwiderstände	4

1. Allgemeines

MKT GmbH & Co. KG beauftragte das Ingenieurbüro Thiele mit der Bewertung des Feuerwiderstands des Bolzenankers B. Basis dieses Gutachtens sind Prüfberichte der MPA Braunschweig und der TU Kaiserslautern. Die darin beschriebenen Brandversuche und Auswertungen wurden unter Berücksichtigung von DIN EN 1363-1:2012 [2] und in Anlehnung an [1] durchgeführt.

Die im Folgenden genannten Feuerwiderstände berücksichtigen ausschließlich eine einseitige Brandbeanspruchung. Die Auswertung erfolgte in diesem Gutachten in Anlehnung an den TR 020 [1]. Voraussetzung für die Anwendung des Bemessungskonzeptes nach TR 020 ist jedoch die Verwendung eines zugzonentauglichen Dübels. Diese Voraussetzung erfüllt der Bolzenanker B bzw. B A4/HCR nicht. Je nach Bemessungssituation muss überprüft und bewertet werden, ob das in TR 020 angegebene Bemessungsverfahren angewendet werden darf.

2. Literaturverzeichnis

- [1] Evaluation of Anchorages in Concrete Concerning Resistance to fire, EOTA TR 020, Edition May 2004
- [2] Feuerwiderstandsprüfungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, DIN EN 1363-1; Edition Oktober 2012
- [3] Prüfung und Beurteilung von in ungerissenen Stahlbetonbauteilen gesetzte, auf zentrischen Zug belasteten MKT Bolzenankern B auf Brandverhalten zur Ermittlung des Feuerwiderstandes bei einseitiger Brandbeanspruchung; (3738/395/11) – CM vom 14.3.2012; MPA Braunschweig.
- [4] ETA-01/0013 vom 29.November 2018, MKT Bolzenanker B
- [5] Bericht über Versuche mit MKT Bolzenankern M8 A4 und M12 A4 unter Brandbeanspruchung nach TR 020, Bericht 12035CT/15; TU Kaiserslautern; 11.11.2013.
- [6] 21716_1 Gutachten MKT Bolzenanker B und BA4 im Brandfall, Ingenieurbüro Thiele GmbH, 2.5.2017.

3. Produktbeschreibung

Das Produkt ist in [4] beschrieben.

4. Umfang der Auswertung

Die Bewertung des Feuerwiderstands des Bolzenankers B, B A4 und B HCR erfolgt auf Basis von Brandversuchen. Die Dübel wurden dabei in Deckenposition montiert und durch die Einheits-Temperatur-Brandkurve (ETK) nach [2] beansprucht. In allen Brandversuchen wurde ein Anbauteil in Anlehnung an TR020 [1] verwendet, daher gilt die nachfolgende Bewertung des Feuerwiderstands nur für Anker die in vergleichbarer Weise vom Temperatureintrag durch den Brand geschützt sind.

Die Brandversuche wurden in ungerissenem Beton durchgeführt.

Die Auswertung wurde in Anlehnung an TR020 [1] durchgeführt. Bei allen Versuchen wurde entweder ein Versagen der Mutter oder ein Reißen des Konusbolzens im Gewindebereich beobachtet. Die Versagensart Herausziehen wurde nicht beobachtet.

5. Feuerwiderstände

Die im Folgenden angegebenen Feuerwiderstände für den Bolzenanker B, B A4 und B HCR wurden nach TR 020 ermittelt und der maßgebende Wert aus den unterschiedlichen Versagensarten wird ausgewiesen. Bei der Versagensart Betonausbruch wurde davon ausgegangen, dass sich der Betonausbruch vollständig ausbilden kann. Es wurden keine Einflüsse von Rand- und Achsabständen berücksichtigt. Eine Darstellung der Feuerwiderstände für die verschiedenen Versagensarten ist [6] zu entnehmen.

In den folgenden Tabellen sind die maßgebenden Feuerwiderstände $N_{Rk,fi}$ für eine einseitige Brandbeanspruchung für Zugbelastung in ungerissem Beton angegeben. Die angegebenen Feuerwiderstände gelten für Einzeldübel mit einem Randabstand größer $c_{cr}=2 h_{ef}$ und einem Achsabstand zum benachbarten Dübel von $2 c_{cr}= 4 h_{ef}$.

Sofern der Randabstand c so groß gewählt wird, dass Stahlversagen auftritt, können die im Folgenden angegebenen Lastwerte auf querbeanspruchte Dübel übertragen werden.

Tabelle 1: Feuerwiderstand $N_{Rk,fi}$ für B mit reduzierter Verankerungstiefe

		Feuerwiderstand $N_{Rk,fi}$ in [kN]					
B $h_{ef,red}$		M6	M8	M10	M12	M16	M20
[min]	$h_{ef,red}$	30	35	42	50	64	78
30	[mm]	0,6	0,8	1,8	3,2	4,6	6,2
60		0,5	0,7	1,5	2,8	4,6	6,2
90		0,3	0,6	1,0	1,7	3,2	5,0
120		0,3	0,5	0,8	1,2	2,3	3,6

Tabelle 2: Feuerwiderstand $N_{Rk,fi}$ für B mit Standardverankerungstiefe

		Feuerwiderstand $N_{Rk,fi}$ in [kN]					
B h_{ef}		M6	M8	M10	M12	M16	M20
[min]	h_{ef}	40	44	48	65	82	100
30	[mm]	0,6	0,8	1,8	3,4	6,3	9,0
60		0,5	0,7	1,5	2,8	5,2	8,2
90		0,3	0,6	1,0	1,7	3,2	5,0
120		0,3	0,5	0,8	1,2	2,3	3,6

Tabelle 3: Feuerwiderstand $N_{Rk,fi}$ für B A4 + HCR mit reduzierter Verankerungstiefe

		Feuerwiderstand $N_{Rk,fi}$ in [kN]					
B A4 + HCR $h_{ef,red}$		M6	M8	M10	M12	M16	M20
[min]	$h_{ef,red}$	30	35	42	50	64	78
30	[mm]	0,9	1,3	2,1	3,2	4,6	6,2
60		0,9	1,3	2,1	3,2	4,6	6,2
90		0,9	1,3	2,1	3,2	4,6	6,2
120		0,7	1,0	1,6	2,5	3,7	5,0

Tabelle 4: Feuerwiderstand $N_{Rk,fi}$ für B A4 + HCR Standardverankerungstiefe

		Feuerwiderstand $N_{Rk,fi}$ in [kN]					
B A4 + HCR h_{ef}		M6	M8	M10	M12	M16	M20
[min]	h_{ef}	40	44	48	65	80	100
30	[mm]	1,8	2,3	2,9	6,1	6,4	9,0
60		1,4	2,3	2,9	6,1	6,4	9,0
90		0,9	2,1	2,9	4,8	6,4	9,0
120		0,7	1,0	2,2	3,9	5,2	7,2

Datum: 12. März 2019

C. Thiele

Dr.-Ing. Catherina Thiele